Darstellungen in Zeichnungen

Ansichten, Schnitte, besondere Darstellungen

DIN 6

Representation in drawings, views, sections, special methods of representation

Zusammenhang mit der ISO-Empfehlung ISO-R 128 siehe Erläuterungen

UNGÜLTIG

Frühere Ausgaben:
DIN 36: 10.22
DIN 6: 11.22×, 10.56

Inhalt

		Seite
1.	Allgemeines	1
2.	Ansichten	1
3.	Schnitte	2
3.1.	Begriffe, Schnittarten	2
3.2.	Zeichnerische Darstellung	2
3.3.	Schnitte in mehreren Ebenen	4
4.	Besondere Darstellungen	6
5.	Laufende Nummern für Stückliste	9
6.	Stichwortverzeichnis	9

1. Allgemeines

In Gesamt-Zeichnungen und Gruppen-Zeichnungen[1]) (Zusammenstellungszeichnungen) werden die Gegenstände im allgemeinen in der Gebrauchslage dargestellt, d. h. stehend werden die in senkrechter und liegend die in waagerechter Lage gebrauchten Gegenstände gezeichnet.

In Teilzeichnungen sind Gegenstände, die in beliebiger Lage verwendet werden, z. B. Drehteile, wie Bolzen, Schrauben, Buchsen bevorzugt in der Fertigungslage darzustellen.

2. Ansichten

Für die Anordnung der Draufsicht (Grundriß), der Untersicht, der Seitenansichten und der Rückansicht gilt die Regel, daß jeder Gegenstand nach den durch Bild 1 festgelegten Grundsätzen abzubilden ist (ISO-Methode E).

Daneben gibt es die ISO-Methode A, bei der die

Draufsicht oberhalb
Untersicht unterhalb
Seitenansicht von links auf der linken Seite
Seitenansicht von rechts auf der rechten Seite

angeordnet wird. Die Rückansicht bleibt bei beiden Methoden gleich angeordnet.

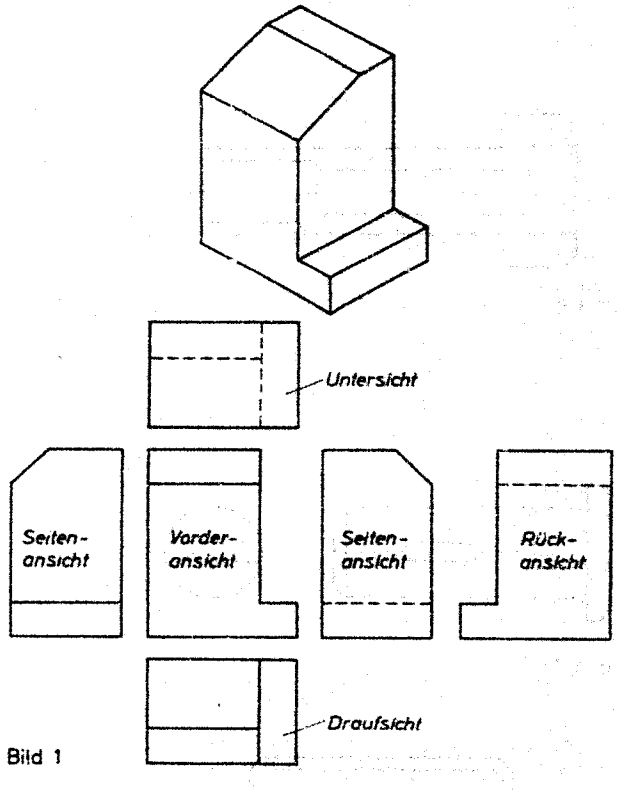


Bild 1

Falls es erforderlich ist, die angewendete Methode in der Zeichnung zu kennzeichnen, so ist für die Methode E das Zeichen nach Bild 2 und für die Methode A das Zeichen nach Bild 3 in der Nähe des Schriftfeldes einzutragen.

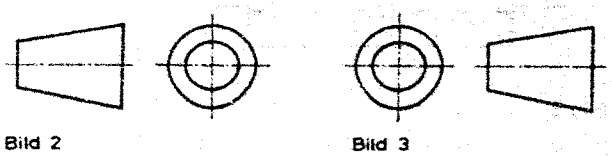


Bild 2 Bild 3

[1]) siehe DIN 199

Fortsetzung Seite 1 bis 9
Erläuterungen Seite 10

Ausschuß Zeichnungen im Deutschen Normenausschuß (DNA)

Änderung März 1968:
Inhalt der ISO-Empfehlung R 128 angeglichen. Beispiele für das Kennzeichnen ebener vierseitiger Flächen, Darstellung von Einzelheiten und laufende Nummer von Stücklisten aufgenommen. Siehe Erläuterungen.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Deutschen Normenausschusses, Berlin 30, gestattet.

Alleinverkauf der Normblätter durch Beuth-Vertrieb GmbH, Berlin 30 und Köln
3.68

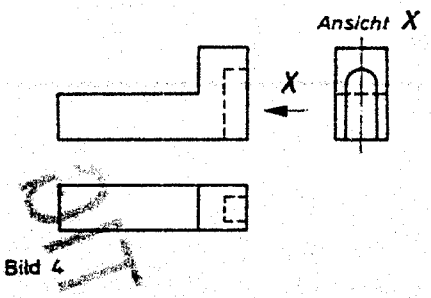


Bild 4

Muß von der vorstehenden Regel abgewichen werden, so wird die Blickrichtung mit einem Großbuchstaben (möglichst einem der letzten des Alphabets) und Pfeil (größer als die Maßpfeile nach DIN 406) angegeben; über die betreffende Darstellung, die sich an beliebiger Stelle der Zeichnung befinden darf, ist zu setzen, z. B. „Ansicht X" (Buchstabe X größer als die Maßzahlen) (Bild 4, beachte auch Abschnitt 3.3).

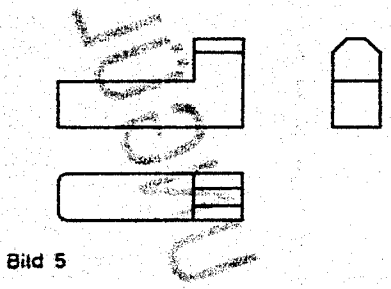


Bild 5

Es sind nur so viele Ansichten entsprechend Bild 1 darzustellen, wie zum eindeutigen Erkennen und Bemaßen eines Gegenstandes erforderlich sind. Bei Bild 5 dürfen Draufsicht und Seitenansicht nicht fehlen, weil sonst die Form des Teils nicht eindeutig erkennbar wäre.

Ist es nicht möglich, einen Gegenstand in der üblichen Darstellungsweise (Vorderansicht, Draufsicht, Seitenansicht usw.) eindeutig wiederzugeben, so sind Schnittdarstellungen anzuwenden.

Das Darstellen verdeckter Kanten (Strichlinien) ist möglichst zu vermeiden.

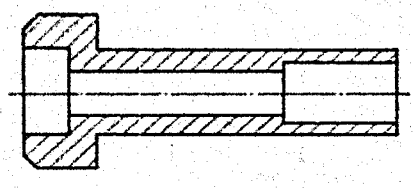


Bild 6

3. Schnitte

3.1. Begriffe, Schnittarten

Ein Schnitt ist das gedachte Zerlegen eines Gegenstandes durch eine oder mehrere Ebenen senkrecht zur Zeichenebene.

Die in der Schnittebene liegende Fläche wird Schnittfläche genannt.

Nach Umfang und Lage des Schnittes werden unterschieden:

Vollschnitt (Bild 6 und 7),
Halbschnitt (Bild 20 bis 22),
Teilschnitt (Bild 8, 9 und 14).

Ein Teilschnitt nach Bild 8 wird auch Teilausschnitt, nach Bild 9 und 14 auch Ausbruch genannt.

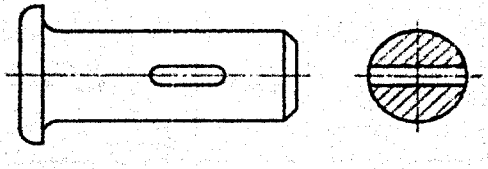


Bild 7

3.2. Zeichnerische Darstellung

Für das Zeichnen von Schnitten gelten die allgemeinen Regeln für die Anordnung der Ansichten sinngemäß.

Mehrere Schnitte werden gezeichnet, wenn dies zur klaren Wiedergabe der Form des Gegenstandes oder zur Maßeintragung vorteilhaft ist (Bild 27 und 28).

Schnitte können beliebig gelegt werden; der Schnittverlauf in Richtung der Längsachse (Bild 6) oder senkrecht zur Längsachse (Bild 7) ist meist das Gegebene.

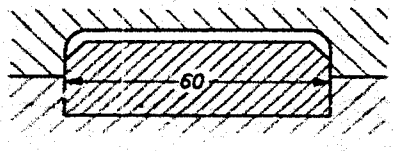


Bild 8

Schnittflächen werden mit schmalen Vollinien möglichst unter 45° zur Achse oder zu den Hauptumrissen schraffiert (Bild 10 bis 12). Der Abstand der Schraffurlinien ist der Schnittflächengröße anzupassen (siehe auch DIN 201).

Aneinandergrenzende Schnittflächen verschiedener Teile werden unterschiedlich schraffiert; das geschieht durch verschiedene Schraffurrichtungen und/oder verschiedene Abstände der Schraffurlinien (Bild 8).

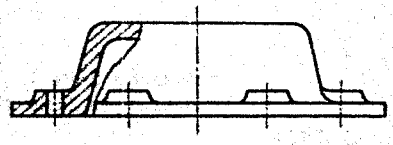


Bild 9

Die Schraffur ist für Maßzahlen und Beschriftung zu unterbrechen (Bild 8).

Ein Schnitt darf durch eine Schnittfläche ohne weitere Umrisse des betreffenden Gegenstandes dargestellt werden, wenn diese für die Anschaulichkeit des Schnittes bedeutungslos sind (Bild 10 bis 12).

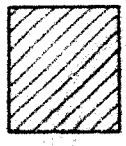


Bild 10

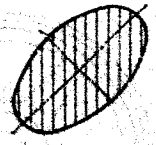


Bild 11

Bild 12

Bei großen Schnittflächen kann die Schraffur auf eine Randzone beschränkt bleiben, die den Umriß der Schnittfläche andeutet (Bild 13).

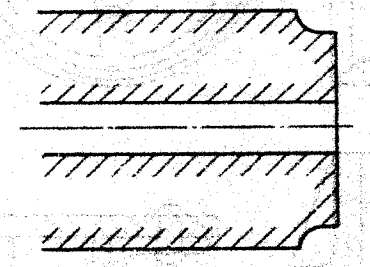


Bild 13

Alle Schnittflächen und Ausbrüche des selben Teiles in einer oder mehreren Ansichten werden in gleicher Art schraffiert (Bild 14 und 28).

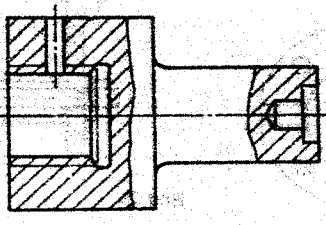


Bild 14

Schmale Schnittflächen können voll geschwärzt werden (Bild 15 bis 17). Stoßen geschwärzte Schnittflächen aneinander, so sind sie mit geringem Abstand voneinander (Fugen) darzustellen (Bild 16 und 17).

Bild 15

Bild 16

Bild 17

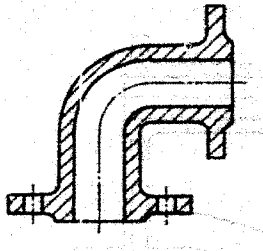
Bild 18 zeigt einen Schnitt, bei dem die Flanschlöcher in die Schnittebene gedreht sind (Darstellung der Löcher, siehe auch Bild 34).

Schnittflächen können innerhalb des Bildes in die Zeichenebene geklappt, in schmalen Vollinien gezeichnet werden (Bild 19, 22 und 37). Der Schnitt kann auch an einer anderen Stelle angeordnet werden, jedoch möglichst in projektionsgerechter Lage (Bild 30). Wird er in einer anderen Lage dargestellt, so ist der Winkel anzugeben, um den er gedreht ist (Bild 31).

Symmetrische Teile, insbesondere Rundkörper, können zum Teil als Ansicht und zum Teil als Schnitt (Halbschnitt) gezeichnet werden (Bild 20 bis 22).

Vorzugsweise werden Halbschnitte bei waagerechter Mittellinie unterhalb, bei senkrechter Mittellinie rechts von dieser angeordnet (Bild 20 bis 22).

Fällt bei einem Schnitt eine Körperkante auf die Mittellinie, so ist sie wie bei den Ansichten darzustellen (Bild 21).



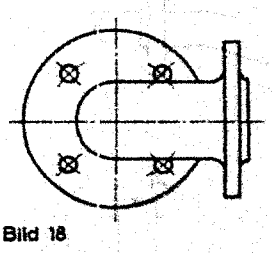


Bild 18

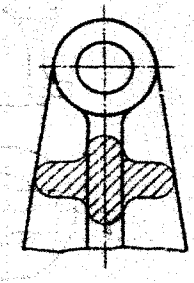


Bild 19

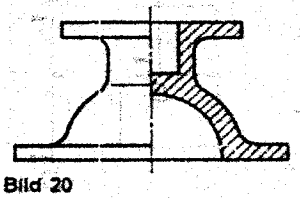


Bild 20

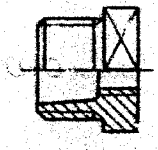


Bild 21

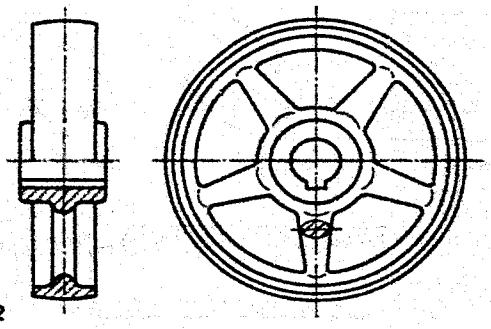


Bild 22

Liegen Speichen (Bild 22), Rippen (Bild 23), auch Wellen, Schrauben, Niete (Bild 24), Bolzen usw. in der Schnittebene, so werden sie nicht im Längsschnitt dargestellt.

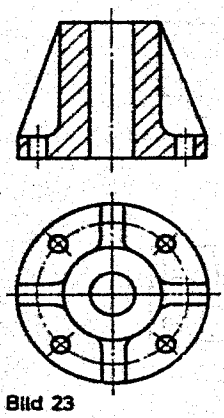


Bild 23

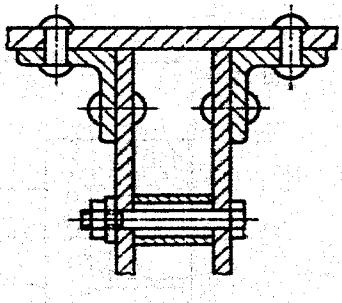


Bild 24

Schnitte von Flanschen mit Rippen und Löchern sowie von ähnlichen Teilen werden nach Bild 23 dargestellt. Hierbei erübrigt sich die Angabe des Schnittverlaufs (siehe auch Bild 34).

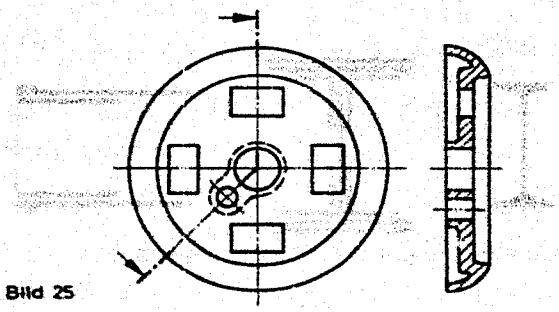


Bild 25

3.3. Schnitte in mehreren Ebenen (Bilder 25 bis 29)

Ist der Verlauf der Schnittebenen, also der Schnittverlauf, durch einen Körper nicht ohne weiteres ersichtlich, so wird er durch breite Strichpunktlinien nach DIN 15 (Schnittlinien) gekennzeichnet.

Die Blickrichtung auf den Schnitt wird durch Pfeile angedeutet (Bild 25 bis 33), die vollschwarz sind, einen Winkel von etwa 15° einschließen; sie sind 1,5 × Maßpfeilgröße lang.

Stehen zwei Schnittebenen in einem Winkel zueinander, so wird der Schnitt gezeichnet, als lägen die Schnittflächen in einer Ebene, d. h. die Ebene des einen Schnittes wird in die Ebene des anderen geklappt (Bild 25).

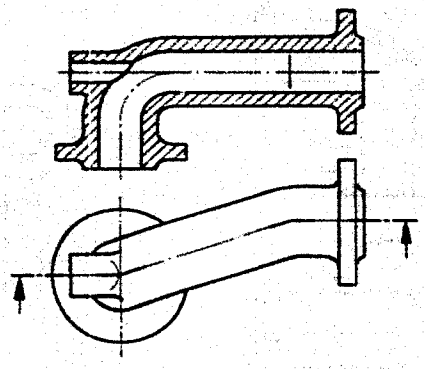


Bild 26

Einen in zwei parallelen Ebenen und einer schräg zu diesen liegenden Verbindungsebene geschnittenen Gegenstand zeigt Bild 26. In der Schnittfläche erscheint das Bild aus der schrägliegenden Ebene in der Projektion.

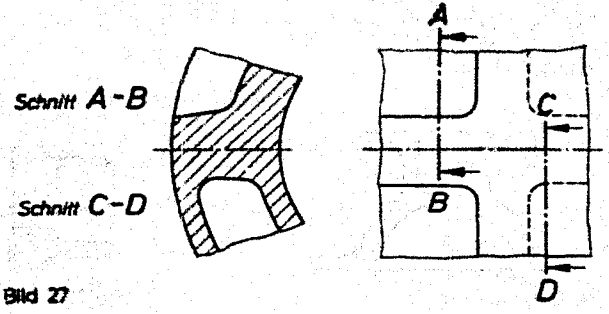


Bild 27

Liegen zwei parallele Schnittebenen eines Teiles getrennt voneinander, und werden die Schnittflächen der Einfachheit halber angrenzend dargestellt, so sind deren Schraffurlinien gleichgerichtet, aber versetzt zu zeichnen, z. B. längs der Mittellinie (Bild 27).

Bild 28 zeigt einen Gegenstand, der in mehreren getrennt liegenden Ebenen geschnitten ist.

Sind mehrere Schnitte durch einen Körper gelegt worden, oder muß ein Schnittverlauf besonders gekennzeichnet werden, so sind die Schnittlinien mit Großbuchstaben zu versehen, die an den Anfang, an das Ende und — falls notwendig — an etwaige Knicke der Schnittlinie in alphabetischer Reihenfolge gesetzt werden (Bild 27 bis 33). Die Bezeichnung durch gleiche Großbuchstaben ist zulässig, z. B. A—A. Reicht das Alphabet nicht aus, so können z. B. Großbuchstaben mit Ziffern (A1, B1, C2) angewendet werden. Enthält eine Zeichnung nicht nur Schnitte, sondern auch vergrößert herausgezeichnete Einzelheiten (Bild 41) und/oder Kennzeichnungen nach Bild 4, so sind, um Zweifel auszuschalten, gleiche Buchstaben nicht mehrfach zur Kennzeichnung zu verwenden.

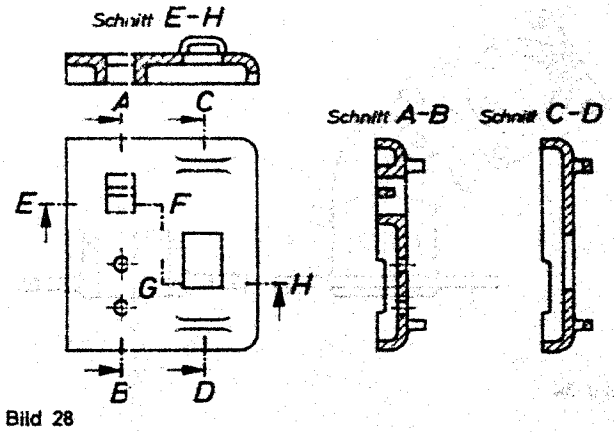
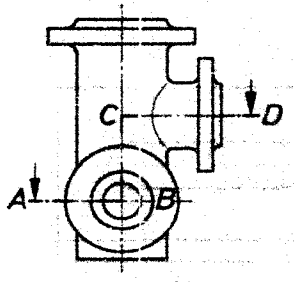


Bild 28

Ist die Schnittlinie mit Buchstaben versehen, so wird möglichst über das Bild der Schnittfläche die Angabe, z. B. „Schnitt A—D" gesetzt (Bild 27 bis 33).

Für die Stellung der Schnittbuchstaben ist die Gebrauchslage der Zeichnung [2]) maßgebend.

Die Schriftgröße der Wörter Schnitt und Ansicht ist freigestellt.



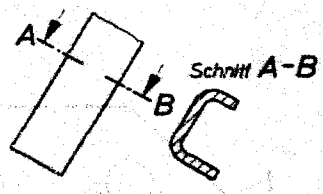
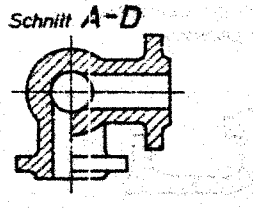


Bild 30



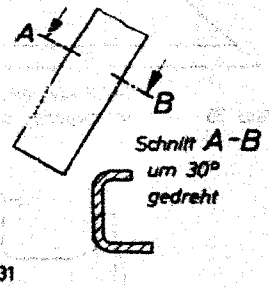
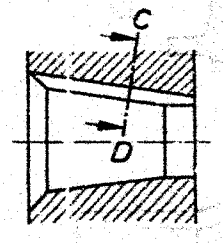


Bild 31

Bild 29

Bild 29 ist das Beispiel eines in zwei parallelen Ebenen geschnittenen Gegenstandes. In solchen Fällen werden die Schraffurlinien versetzt gezeichnet, z. B. längs der Mittellinie (Bild 27).

Schnitte von Schnitten sind zu vermeiden. In Sonderfällen kann nach Bild 32 verfahren werden, z. B. als Teilschnitt des Vollkörpers.



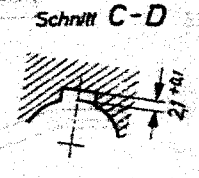


Bild 32

Ist es erforderlich, mehrere Schnitte durch eine Welle oder ein ähnliches Teil zu legen, so dürfen die Schnitte nach Bild 33 angeordnet werden.

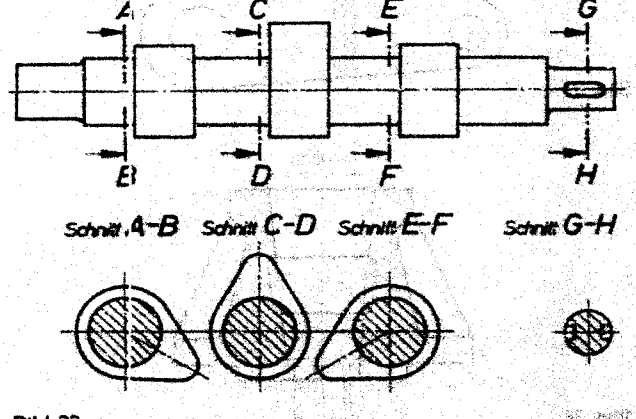


Bild 33

[2]) siehe DIN 406

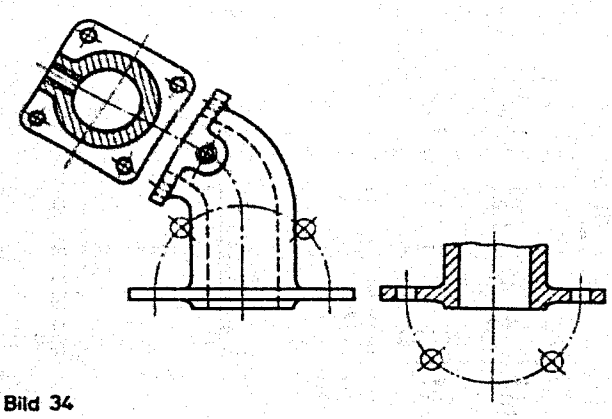


Bild 34

4. Besondere Darstellungen

Ansichten, Schnitte und Lochkreise werden um schräg liegende Kanten geklappt dargestellt, wenn auf diese Weise ungünstige Projektionen (Verkürzungen) vermieden werden (Bild 34).

Für die Darstellung von Flanschen mit Lochkreisen gelten die beiden Möglichkeiten nach Bild 34.

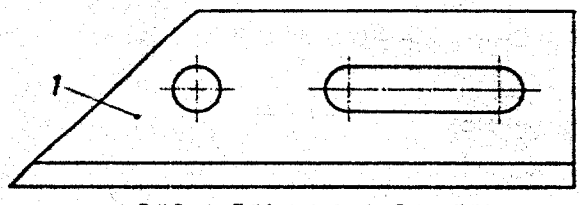


Bild 35 *Teil 2 wie Teil 1, jedoch als Spiegelbild (entgegengesetzt wie gezeichnet)*

Sind Teile spiegelbildgleich (entgegengesetzt wie gezeichnet), z. B. ein Winkel nach Bild 35 und ein sonst gleicher, der sich nur durch die Lage der Flächen unterscheidet, so genügt zur Vereinfachung von Zeichenarbeit in Ausnahmefällen eine Zeichnung für beide Teile. Es ist sicherzustellen, daß in der Fertigung keine Irrtümer entstehen. In der Stückliste oder in der Nähe des Schriftfeldes wird dann eine Erläuterung gegeben, z. B. mit einem Text nach Bild 35. Im Bedarfsfalle können Darstellungen beider Teile in verkleinertem Maßstab ohne Maße neben das Schriftfeld gesetzt werden, um die Unterschiede, z. B. durch breite Vollinien, hervorzuheben.

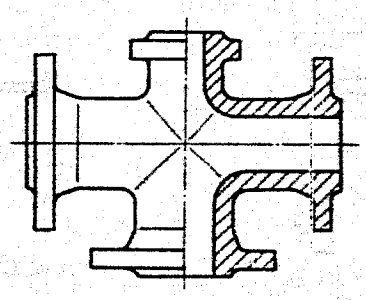


Bild 36

Gerundete Übergänge von Durchdringungen (auch Rundungen von Kanten usw.) können durch schmale Vollinien (Lichtkanten), die vor den Körperkanten und/oder Mittellinien enden, dargestellt werden, wenn das Bild dadurch anschaulicher wird (Bild 36, 37 und 48).

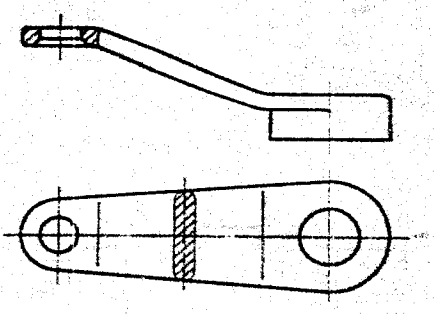


Bild 37

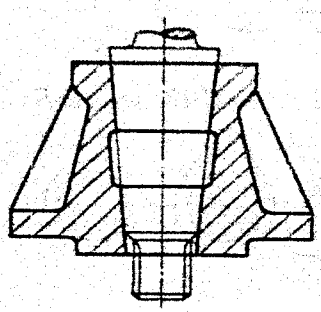


Bild 38

Ist die Darstellung benachbarter Teile notwendig, so sind deren Umrisse in schmalen Vollinien zu zeichnen. Die hinter den eingezeichneten benachbarten Teilen liegenden Körperkanten des Hauptteiles werden wie sichtbare Kanten in breiten Vollinien gezeichnet (Bild 38) [3].

[3]) siehe DIN 15

Das Diagonalkreuz (schmale Vollinie) kennzeichnet ebene Flächen. Wenn Seitenansicht oder Draufsicht fehlen (Bild 39 und 40), muß das Diagonalkreuz angewendet werden. Das Diagonalkreuz ist aber auch bei Vorhandensein zweier Ansichten zulässig.

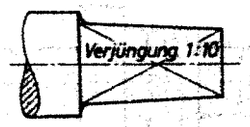


Bild 39

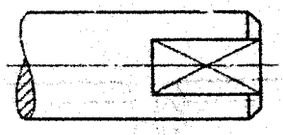


Bild 40

Sofern Einzelheiten in dem für die Darstellung gewählten Maßstab nicht deutlich dargestellt und bemaßt werden können, werden sie im vergrößerten Maßstab herausgezeichnet. (Dieser Maßstab sollte stets angegeben werden.)

Um die herauszuzeichnende Stelle wird ein strichpunktierter Kreis gezogen (Linienbreite wie bei Mittellinien), der mit einem Großbuchstaben (etwa 1,5 × Größe der Maßzahlen) gekennzeichnet wird. Die vergrößerte Darstellung ist möglichst in der Nähe des strichpunktierten Kreises anzuordnen (Bild 41). Die angewendeten Buchstaben sollen, um Zweifel auszuschalten, nicht mit den Buchstaben für einen gleichfalls zu kennzeichnenden Schnittverlauf übereinstimmen. Empfohlen wird, die letzten Buchstaben des Alphabets (Z, X, W usw.) zu wählen.

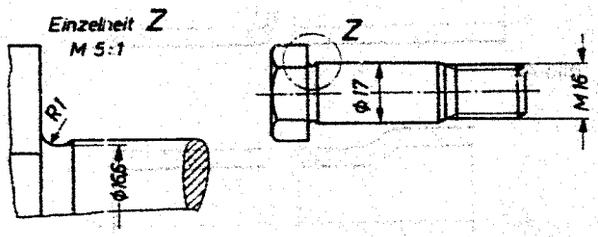


Bild 41

Biegelinien werden nach Bild 42 als schmale Vollinie dargestellt.

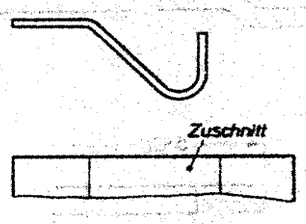


Bild 42

Wenn Einzelheiten, die vor dem Schnitt liegen, dargestellt werden müssen, so geschieht das durch eine schmale Strichpunktlinie (Bild 43).

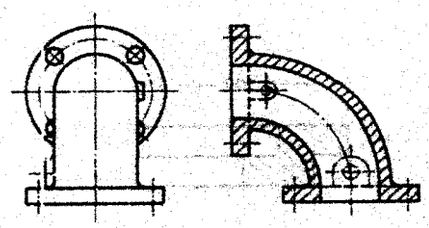


Bild 43

Gegenstände können, z. B. zur Ersparnis an Zeichenfläche, abgebrochen dargestellt werden (Bild 44 bis 48).

Bruchlinien sind als Freihandlinien[4]), jedoch nicht übertrieben unregelmäßig, zu zeichnen (Bild 44 und 48).

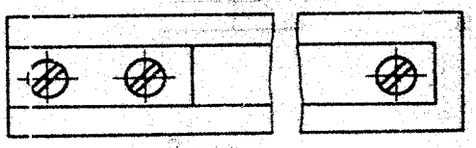


Bild 44

Ausbrüche werden ebenfalls durch Freihandlinien begrenzt (Bild 14 und 45).

Der Bruch voller Rundkörper wird nach Bild 45 dargestellt.

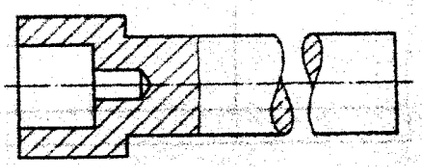


Bild 45

---

[4]) siehe DIN 15

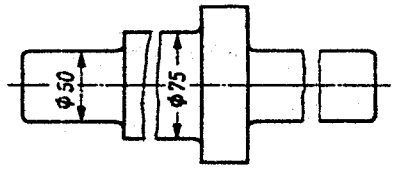


Bild 46

Wenn keine Mißverständnisse bestehen, besonders wenn man aus der Bemaßung oder einer Seitenansicht auf einen Rundkörper schließen kann, darf auch die Darstellung nach Bild 46 angewendet werden.

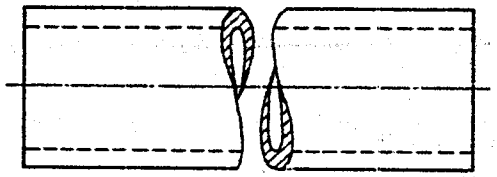


Bild 47

Der Bruch hohler Rundkörper wird nach Bild 47 oder 48 dargestellt.

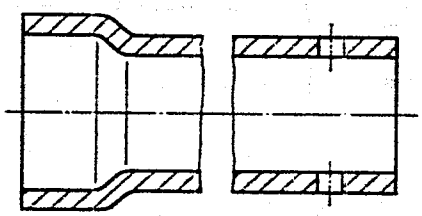


Bild 48

Bei Durchdringungen von Zylindern, deren Durchmesser sich wesentlich unterscheiden, darf zur zeichnerischen Vereinfachung auf flach verlaufende Durchdringungskurven verzichtet werden (Stiftloch Bild 14, Nietloch Bild 48).

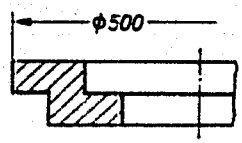


Bild 49

Symmetrische Teile dürfen nach Bild 49 bis 51 vereinfacht gezeichnet werden.

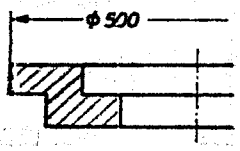


Bild 50

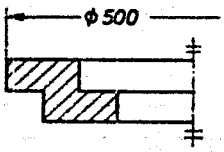


Bild 51

Die Symmetrielinie wird durch zwei kurze, parallele Striche als solche gekennzeichnet (Bild 51).

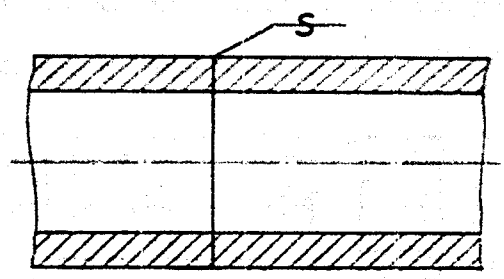


Bild 52

Soll in Darstellungen fertiger Schweißgruppen lediglich auf das Vorhandensein der Schweißnaht hingewiesen werden, ohne Einzelheiten über Art und Ausführung der Schweißnaht zu geben, so wird sie durch eine breite Vollinie und das allgemeine Schweißzeichen „S" nach DIN 1912 dargestellt.

Schweißgruppen werden in Gesamt- oder übergeordneten Gruppenzeichnungen wie ein Teil schraffiert.

5. Laufende Nummern für Stückliste

(Positions-Nummern)

Für Teilbezeichnungen sind immer Zahlen (laufende Nummern) und nicht Buchstaben anzuwenden. Laufende Nummern (Lfd. Nr bzw. Positions-Nummern) werden etwa doppelt so groß wie Maßzahlen, jedoch nicht kleiner als 5 mm neben oder in das Bild des Teiles (ohne Umrandung) gesetzt. Wenn es der Aufbau der Stückliste zuläßt, empfiehlt es sich, sie im Uhrzeigersinne anzuordnen. Bezugslinien werden möglichst geradlinig und so geführt, daß sie nicht mit Körperkanten oder anderen benachbarten Linien verwechselt werden können (Bild 53).

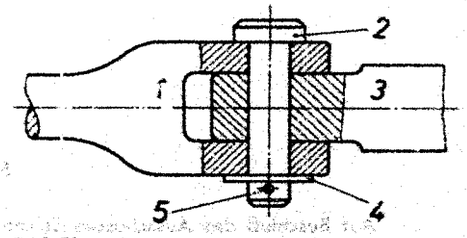


Bild 53

Das im Teil liegende Ende der Bezugslinie wird mit einem Punkt versehen, wenn sonst Mißverständnisse möglich wären.

6. Stichwortverzeichnis

	Seite
Abgebrochene Teile	7, 8
Anordnung der Schnitte	3 bis 5
Ansichten	1, 2
Ausbruch	2, 3, 7
Benachbarte Teile	6
Besondere Darstellungen	6 bis 9
Bezugslinien	9
Biegelinien	7
Blickrichtung	2, 4
Bruch, voller und hohler Körper	7, 8
Bruchlinien	7, 8
Darstellung von Schweißteilen	8
Diagonalkreuz	7
Draufsicht	1
Durchdringungen	8
Einzelheiten	7
—, vor dem Schnitt	7
Entgegengesetzte Teile	6
Fertigungslage	1
Freihandlinien	7
Gebrauchslage	1
Gesamt-Zeichnungen	1
Großbuchstaben als Kennzeichen	2, 5, 7
Grundriß	1
Gruppen-Zeichnungen	1
Halbschnitt	2, 3, 4
Halbschnitte, Lage der	3
ISO-Methoden A und E	1
Kennbuchstaben	2, 5, 7
Laufende Nummer für Stücklisten	9
Lichtkante	6
Lochkreis	6
Positions-Nummern	9
Pfeile	2, 5
Rückansicht	1
Rundkörper, Bruch der	7, 8
Schnittbuchstaben	5
Schnitte	3 bis 5
—, in mehreren Ebenen	4, 5
—, schräge	4
—, von Rundkörpern	7, 8
—, von Schritten	5
—, mehrere durch eine Welle	5
Schnittflächen	2 bis 5
—, schmale geschwärzte	3
—, schraffierte	5 bis 7
Schnittlinien	4, 5
Schnittverlauf	2 bis 5
Schraffur	2 bis 4
—, versetzte	4
Schweißgruppen	8
Seitenansicht	1
Spiegelbild	6
Symmetrische Teile	3, 8
Symmetrielinie	8
Teilausschnitt, Teilschnitt	2, 3
Teilzeichnung	1
Übergänge, gerundete	6
Untersicht	1
Vollschnitt	2
Vorderansicht	1
Zeichen für ISO-Methoden A und E	1
Zusammengeschweißte Teile	8
Zusammenstellungszeichnungen	1

Erläuterungen

Auf Beschluß des Ausschusses Zeichnungen wurde die Norm der ISO-Empfehlung

R 128 — Engineering Drawing, Principles of Presentation
Dessins Techniques, Principes de Représentation
Technische Zeichnungen, Anordnung der Ansichten und Schnitte, besondere Darstellungen

angepaßt.

Gleichzeitig wurden im Rahmen dieser Überarbeitung einige weitere Ergänzungen bzw. Änderungen vorgesehen, und zwar

a) Beispiel für das Kennzeichnen einer ebenen vierseitigen Fläche durch das Diagonalkreuz,

b) Beispiel für das Anordnen mehrerer Schnitte durch eine Welle und ähnliche Teile,

c) Beispiel für das Herauszeichnen von Einzelheiten, die in dem für die Darstellung gewählten Maßstab nicht deutlich dargestellt und bemaßt werden können,

d) Beispiel für das Eintragen der Schraffur bei zusammengeschweißten Teilen,

e) Beispiel für das Eintragen von laufenden Nummern der Stückliste in Gesamt- oder Gruppenzeichnungen.

Die unter a), c) und e) aufgeführten Beispiele sind aus DIN 406 übernommen worden, weil sie nach Ansicht des Ausschusses zu den besonderen Darstellungsarten gehören. Da jedoch durch die Anwendung der Diagonalkreuze vielfach eine vereinfachte Bemaßung möglich ist und Einzelheiten meist herausgezeichnet werden, um eine eindeutige Bemaßung zu ermöglichen, wurde beschlossen, diese Beispiele sowohl in DIN 406 als auch in DIN 6 zu bringen.

Das Beispiel für das Eintragen von laufenden Nummern der Stückliste war bisher ebenfalls in DIN 406 enthalten. Da dies jedoch nichts mit der Maßeintragung zu tun hat, wurde beschlossen, das Beispiel in DIN 406 zu streichen und in DIN 6 aufzunehmen.

Der Ausschuß hat beschlossen, Strichpunktlinien für abgebrochene Darstellungen für Zeichnungen des Maschinenbaues nicht mehr zuzulassen. Diese Darstellungsart soll ausschließlich dem Stahlbau vorbehalten bleiben. Sie ist in der vor kurzem erschienenen Norm DIN 1034 „Zeichnungen für Stahl- und Leichtmetallbau, Darstellung, Maßeintragung" enthalten.